Digital
Human Machine Interface

Pro-face®

Flex Network
2チャンネルアナログユニット
ユーザーズマニュアル

株式会社デジタル

はじめに

このたびは、(株)デジタル製 Flex Network 用 2ch アナログ（AD 変換／DA 変換）ユニットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

Flex Network ユニットは、(株)デジタル製 GLC シリーズ、LT シリーズ、および GP3000 シリーズ FLEX NETWORK ボードタイプ（3 シリーズ併せて、これより「GLC」と称します）用のオリジナル省配線システムです。

本書は Flex Network 用 2ch アナログ（AD 変換／DA 変換）ユニットの概要とシステムに組み込んでご使用いただくまでの手順について説明しています。

ご使用にあたっては、本書をよくお読みになり、Flex Network ユニットの正しい取り扱い方法と機能を十分にご理解いただきますようお願いします。

Flex Network 用 2ch アナログ（AD 変換／DA 変換）ユニット(FN-AD02AH41/FN-DA02AH41)は CE マーキング、UL/c-UL 規格対応品です。

お断り

(1) 本製品および本書の内容の、一部または全部を無断で転載することは禁止されています。

(2) 本製品および本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

(3) 本製品および本書の内容に関しては、万全を期して作成いたしましたが、万一誤りや記載もれなど、ご不審な点がありましたらご連絡ください。

(4) 本製品を使用したことによるお客様の損害その他の不利益、または第三者からのいかなる請求につきましても、当社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

© Copyright 2004 Digital Electronics Corporation. All rights reserved.

FLEX NETWORK® は（株）デジタルの登録商標です。

本書では LogiTouch を LT と称しています。

目次

はじめに 1
目 次 2
安全に関する使用上の注意 4
マニュアル表記上の注意 6
Flex Network ユニットとは 6
Flex Network 対応機種 7
ドライバについて 7
UL/c-UL 認定について 8
CE マーキングについて 8

第 1 章　概要

1.1　システム構成 1-1
1.2　オプション機器一覧 1-3

第 2 章　仕様

2.1　一般仕様 2-1
2.1.1　電気的仕様 2-1
2.1.2　環境仕様 2-1
2.1.3　外観仕様 2-2
2.2　性能仕様 2-2
2.2.1　通信仕様（Flex Network 仕様） 2-2
2.2.2　Flex Network アナログユニット入出力仕様 2-2
2.3　アナログ特性図 2-4
2.4　アナログ／デジタル変換 2-5
2.5　2 チャンネルアナログユニット接続図 2-6
2.6　各部名称とその機能 2-8
2.6.1　Flex Network 2 チャンネルアナログユニットの各部名称とその機能 2-8
2.7　外観図と各部寸法図 2-11
2.7.1　Flex Network アナログユニット外観図 2-11

第 3 章　設置と配線

3.1　取り付け方法 3-1
3.1.1　Flex Network アナログユニットの取り付け / 取り外し 3-1
3.2　配線について 3-2
3.2.1　Flex Network 通信ケーブル 3-2
3.2.2　ユニット電源ケーブル 3-5
3.2.3　アナログ入出力ケーブル 3-5
3.2.4　通信ケーブル配線時の注意事項 3-6

第 4 章　異常処理

4.1　トラブルシューティングの前に 4-1
4.2　エラーコードの表示方法 4-2
4.3　GLC2000/LT シリーズの異常処理 4-3
4.3.1　GLC2000/LT シリーズのトラブルシューティング 4-3
4.3.2　GLC2000/LT シリーズのエラーコード一覧 4-4
4.4　GP3000 シリーズの異常処理 4-5
4.4.1　GP3000 シリーズのトラブルシューティング 4-5
4.4.2　GP3000 シリーズのエラーコード一覧 4-6
4.5　アフターサービス 4-8

索引

安全に関する使用上の注意

本書には、本製品を正しく安全にお使いいただくための安全表記が記述されています。本書ならびに関連マニュアルをよくお読みいただき、本製品の正しい取り扱い方法と機能を十分にご理解いただきますようお願いします。

■絵表示について

本書では、本製品を正しく使用していただくために、注意事項に次のような絵表示を使用しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。
その表示と意味は次のようになっています。

⚠危 険	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う内容を示します。
⚠警 告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
⚠注 意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

⚠危 険

- 非常停止回路やインターロック回路などは本製品の外部で構成してください。これらの回路を本製品の内部で構成すると、本製品が故障した場合、システムの暴走、破損、および事故の恐れがあります。
- 重大な事故に繋がる恐れのある出力信号については、外部で監視するようにシステムを設計してください。
- 本製品は一般工業などを対象とした汎用品として開発されたもので、人命に関わるような状況下での使用される機器、またはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。原子力、電力、航空宇宙、医療、乗用移動体など特殊用途への使用をご検討の場合は、株式会社デジタル営業担当までお問い合わせください。

⚠警 告

- 取り付け、取り外し、配線作業、保守、および点検は必ず電源を切って行ってください。感電、火災の恐れがあります。
- 本製品の解体、改造はしないでください。感電、火災の恐れがあります。
- 可燃性ガスのあるところでは使用しないでください。爆発の恐れがあります。
- 取扱説明書、およびマニュアルに記載された仕様以外での環境で使用しないでください。仕様の範囲外で使用すると、感電、火災、誤動作、および故障の恐れがあります。
- 通電中は端子に触れないでください。感電、誤動作の恐れがあります。

⚠注 意

- **通信ケーブルや入出力信号線の配線は高電圧線、大電流線、インバータなどの高周波線および動力線とは別ダクトにしてください。ノイズによる誤動作の恐れがあります。**
- **取り付けは取扱説明書、およびマニュアルの指示に従い確実に行ってください。正しく取り付けが行われていないと、誤動作、故障、および落下の恐れがあります。**
- **配線は取扱説明書、およびマニュアルの指示に従い確実に行ってください。正しく配線が行われていないと、誤動作、故障、および感電の恐れがあります。**
- **本製品内に切り粉、配線くず、水、液状のものなどの異物が入らないようご注意ください。誤動作、故障、感電、および火災の恐れがあります。**
- **本製品を破棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。**

■故障しないために

- 直射日光のあたる場所、ほこりの多い場所での保管、および使用は避けてください。
- 本製品は精密機器ですので衝撃を与えたり、振動の加わる場所での保管、および使用は避けてください。
- 本製品の通風口をふさいだり、熱がこもるような場所での使用は避けてください。
- 温度変化が急激で結露するような場所での使用は避けてください。
- 本製品はシンナーや有機溶剤で拭かないでください。

マニュアル表記上の注意

本書で使用している用語や記号等の意味は以下のとおりです。

重要	この表示の説明に従わない場合、機器の異常動作やデータの消失などの不都合が起こる可能性があります。
	参考事項です。補足説明や知っていると便利な情報です。
※1	脚注で説明している語句についています。
参照→	関連事項の参照ページを示します。
① ②	操作手順です。番号に従って操作を行ってください。
GLC	(株)デジタル製グラフィック・ロジック・コントローラ「GLCシリーズ」の総称です。 本書では（株）デジタル製グラフィック・ロジック・コントローラ「LTシリーズ」およびプログラマブル表示器「GP3000シリーズFLEX NETWORKボードタイプ」も本総称に含まれています。

Flex Network ユニットとは

GLC で Flex Network システムを実現するためには、各種 Flex Network ユニットが必要です。

本書での Flex Network ユニットとは、以下の機種を指します。

総称	種類	型式	占有局数	掲載マニュアル
Flex Networkユニット	I/Oユニット	FN-X16TS41	1	DIOユニット ユーザーズマニュアル
		FN-X32TS41	2	
		FN-Y16SK41	1	
		FN-Y16SC41	1	
		FN-XY08TS41	1	
		FN-XY16SK41	1	
		FN-XY16SC41	1	
		FN-XY32SKS41	4	
		FN-Y08RL41	1	
	アナログユニット	FN-AD02AH41	1	本書
		FN-DA02AH41	1	
		FN-AD04AH11	4	アナログユニット ユーザーズマニュアル
		FN-DA04AH11	4	
	1軸位置決めユニット	FN-PC10SK41	4	1軸位置決めユニット ユーザーズマニュアル
		FN-PC10LD41	-	
	高速カウンタユニット	FN-HC10SK41	8	高速カウンタユニット ユーザーズマニュアル

Flex Network 対応機種

Flex Network ユニットは以下の機種に対応しています。

総称	シリーズ名		機種名	型式
GLC	GLC2000シリーズ	GLC2300シリーズ	GLC2300T	GLC2300-TC41-24V
			GLC2300L	GLC2300-LG41-24V
		GLC2400シリーズ	GLC2400T	GLC2400-TC41-24V
		GLC2500シリーズ	GLC2500T	GLC2500-TC41-24V
				GLC2500-TC41-200V
		GLC2600シリーズ	GLC2600T	GLC2600-TC41-24V
				GLC2600-TC41-200V
LT	LTシリーズ		LT TypeB	GLC150-BG41-FLEX-24V
			LT Type B+	GLC150-BG41-XY32KF-24V
			LTC Type B+	GLC150-SC41-XY32KF-24V
			LT Type C	GLC150-BG41-RSFL-24V
GP	GP3000シリーズ	GP-3300シリーズ	AGP-3300L	AGP3300-L1-D24-FN1M
			AGP-3300T	AGP3300-T1-D24-FN1M
		GP-3400シリーズ	AGP-3400T	AGP3400-T1-D24-FN1M
		GP-3500シリーズ	AGP-3500T	AGP3500-T1-D24-FN1M
				AGP3500-T1-AF-FN1M
		GP-3600シリーズ	AGP-3600T	AGP3600-T1-D24-FN1M
				AGP3600-T1-AF-FN1M

ドライバについて

Flex Network ユニットを使用するためにはドライバが必要です。

GLC2000 シリーズ、LT シリーズの場合
GP-PRO/PB Ⅲ C-Package(Pro-Control Editor)または LT Editor で Flex Network ドライバを選択します。
[I/O 設定]-［I/O ユニット設定］にて指定のユニットが表示されない場合はドライバを最新に更新してください。

最新のドライバは(株)デジタルのホームページからダウンロードできます。
URL http://www.proface.co.jp/

GP3000 シリーズの場合
GP-Pro EX で I/O ドライバとして「Flex Network ドライバ」を選択します。

UL/c-UL 認定について

FN-AD02AH41、FN-DA02AH41 は UL/c-UL 認定品です。(UL File No.E220851)

FN-AD02AH41、FN-DA02AH41 は以下の規格に適合しています。

■ UL508 工業用電気制御装置

■ CAN/CSA-C22.2,No.1010.1-92.（c-UL 認定） 測定・制御・試験所用の電気装置の安全要求

FN-AD02AH41 (UL 登録型式:3380701-01)

FN-DA02AH41 (UL 登録型式:3380701-02)

＜注意事項＞

本機を組み込んだ機器を UL/CSA 申請する際は、以下の事項にご注意ください。

- **本機は機器に組み込んで使用してください。**
- **本機に接続する電源ユニットは、UL/c-UL に認定された Class2 電源ユニットまたは Class2 トランス※1 を使用してください。単一電源により GLC や複数の Flex Network ユニットおよび　負荷を駆動する場合は Flex Network ユニットの消費電流と全負荷電流の合計が、Class2 電源ユニットまたは Class2 電源トランスの定格内になるように設計してください。**

CE マーキングについて

FN-AD02AH41、FN-DA02AH41 は EMC 指令 EN55011 Class A と EN61000-6-2 に適合した CE マーキング製品です。

CEマーキングの詳細につきましては、(株)デジタル サポートダイヤルまでお問い合わせください。

＜注意事項＞

- **本機の EMC 指令への適合性については確認しておりますが、EMC の性能は GLC を組み込んだ機械、制御盤の構成、配線・配置状態などにより変化します。機械・装置全体での最終的な EMC 指令の適合性については、お客様自身で実施・確認していただきますようお願いいたします。**

※1　Class2 電源ユニットおよび Class2 電源トランスとは出力が 30V、8A 以下で 100VA を越えない電源ユニットおよび電源トランスのことです。(National Electorical Code にて規定)

第1章 概要

1. システム構成
2. 各種ユニット一覧

アナログ／デジタル変換ユニット（FN-AD02AH41）は、アナログ信号を12ビットのデジタル信号に変換して、GLCに入力するユニットです。

またデジタル／アナログ変換ユニット（FN-DA02AH41）は、GLC内部で演算された12ビットのデジタル信号をアナログ信号に変換して出力するユニットです。

以下に各アナログユニットを使ったFlex Networkシステム構成について説明します。

1.1 システム構成

Flex Networkに各種Flex Networkユニットを接続します。

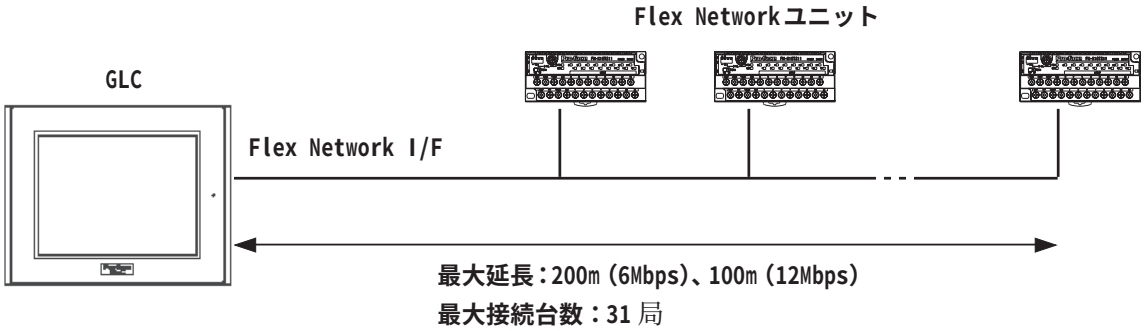
Flex Networkに接続するチャンネルは、CH1とCH2の2チャンネルあり、CH1とCH2には同一通信データが出力されます。どちらか一方のチャンネルを使う場合、CH1、CH2のどちらでも使用できます。

Flex Networkに接続できるFlex Networkユニットの最大接続局数は、1チャンネルだけを使用する場合は31局、2チャンネル使用する場合は一方に31局、もう一方に32局の計63局となります。

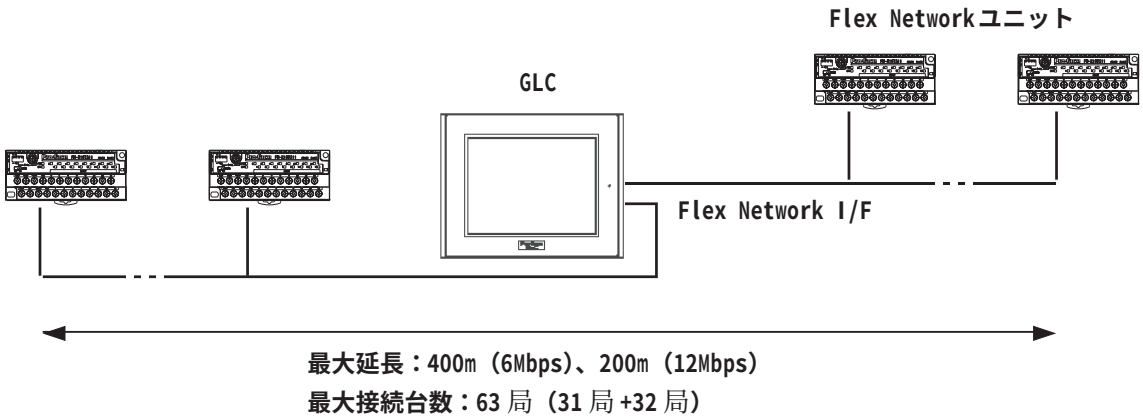
重要

- **上記接続局数は、1台のFlex Networkユニットあたりの占有点数が16点/局の場合です。本アナログユニットは、AD変換ユニット/DA変換ユニット共に1台あたり16点分（＝1局分）占有します。**
- **Flex Networkは高速通信技術を用いています。本マニュアルで指定する通信ケーブル以外のケーブルを使用すると、性能が保証されません。必ず指定のケーブルを使用してください。**
  参照→3.2.1 Flex Network通信ケーブル

■1チャンネル使用する場合

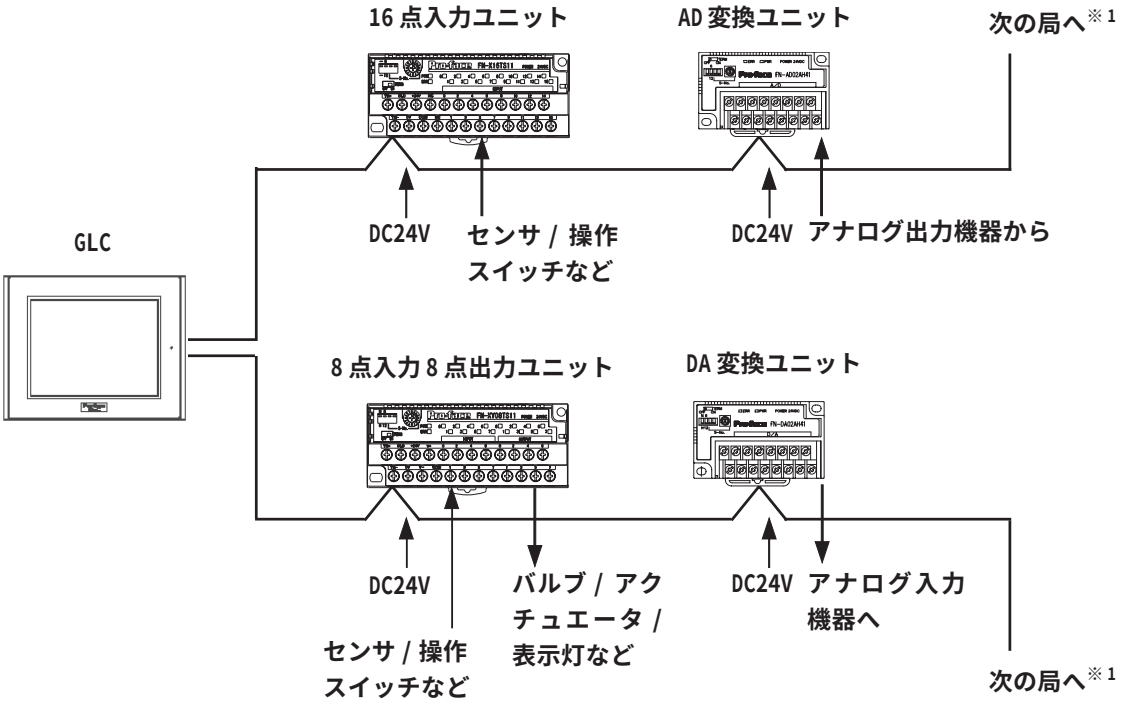


■2チャンネル使用する場合



MEMO
・2チャンネル使用時は、どちらかのチャンネルに32局まで接続できます。

■システム構成例



MEMO
・6Mbpsでの使用を推奨します。

※1 各チャンネルの終端のFlex Networkユニットは、必ずターミナルスイッチ（TERM）をONにしてください。

1.2 オプション機器一覧

Flex Network 2チャンネルアナログユニットのオプション品です。オプション品は別売です。

■オプション

品名	型式	概要
Flex Network 通信ケーブル	FN-CABLE2010-31-MS(10m)	GLC本体と各ユニットを接続するケーブルです。
	FN-CABLE2050-31-MS(50m)	
	FN-CABLE2200-31-MS(200m)	

MEMO

第2章 仕様

1．一般仕様
2．性能仕様
3．アナログ特性図
4．アナログ／デジタル変換
5．2 チャンネルアナログユニット接続図
6．各部名称とその機能
7．外観図と各部寸法図

Flex Networkアナログユニットの一般仕様、性能仕様、入出力回路などの仕様、および各部名称と外観図について説明します。

2.1 一般仕様

2.1.1 電気的仕様

■ユニット制御部

項目	FN-AD02AH41	FN-DA02AH41
ユニット定格電圧	DC24V	
電圧許容範囲	DC20.4 ～ 28.8V	
許容瞬時停電時間	5ms以下（電源電圧DC24V）	
突入電流	15A以下	
消費電力	2.4W以下	2.4W以下
絶縁耐力	AC1000V 10mA 1分間（入出力一括とFG間） AC500V 10mA 1分間（電源1次側と2次側）	
絶縁抵抗	DC500V絶縁抵抗計にて10MΩ以上（充電部一括と非充電部間）	

2.1.2 環境仕様

使用周囲温度	0～55℃
保存周囲温度	-25～+70℃
使用周囲湿度	30～90%RH（結露しないこと）湿球温度39℃以下
保存周囲湿度	30～90%RH（結露しないこと）湿球温度39℃以下
じんあい	0.1mg/m^3以下 導電性じんあいがないこと
汚染度	汚染度２
腐食性ガス	腐食性ガスがないこと
耐振動	JIS B 3502、IEC61131-2に準拠
耐ノイズ	ノイズ電圧：1500Vp-p パルス幅：1μs 立ち上がり時間：1ns （ノイズシミュレータによる）
耐静電気放電	接触放電法、6kV（IEC61000-4-2、レベル3）

2.1.3 外観仕様

取付方法	35mmDINレールまたはネジ取付
冷却方式	自然空冷
質量	0.15Kg以下
外形寸法	W85×H50×D50mm
保護構造	IP30(端子部除く)

2.2 性能仕様

2.2.1 通信仕様（Flex Network 仕様）

	GLC2000/LTシリーズ	GP3000シリーズ
通信形態	1:N	
接続方式	マルチドロップ接続	
通信距離	6Mbps時 200m/ch、12Mbps時 100m/ch	
通信方式	サイクリック時分割通信方式、半二重	
通信速度	6Mbps、12Mbps	
通信I/F	差動式、パルストランス絶縁方式	
誤りチェック	フォーマット検定、ビット検定、CRC-12検定	
接続局数	最大63局 I/O点数 1,008点 （ユニットによって占有局数が異なります）	最大63局 ビット変数入力 256点 ビット変数出力 256点 整数変数入力 64点 整数変数出力 64点 （ユニットによって占有局数が異なります）

2.2.2 Flex Network アナログユニット入出力仕様

■アナログ入力部仕様（FN-AD02AH41）

分解能	12bit
入力チャンネル数	2チャンネル（固定）
変換時間	2msec以下
入力レンジ	0～10V（インピーダンス 100KΩ）
	0～20mA（インピーダンス 500Ω）
	4～20mA（インピーダンス 500Ω）※1
電流、電圧の切替	ケーブルの接続による
精度	±1% /FS (0～55℃) ※2
絶縁方式	フォトカプラー絶縁（入力端子／内部回路間）
変換後処理	移動平均処理
変換タイミング	チャンネルを常時変換
占有局数	1局

※1 ソフトウェアにて変換

※2 ノイズの多い環境では、この精度を得られない場合があります。

■アナログ出力部仕様（FN-DA02AH41）

分解能	12bit
出力チャンネル数	2チャンネル（固定）
変換時間	2msec以下
出力レンジ	0～10V（インピーダンス　最小10KΩ）
	0～20mA（インピーダンス　10～500Ω）
	4～20mA（インピーダンス　10～500Ω）※1
電流、電圧の切替	ケーブルの接続による
精度	±1% /FS（0～55℃）※2
絶縁方式	フォトカプラー絶縁（出力端子／内部回路間）
変換タイミング	チャンネルを常時変換
占有局数	1局

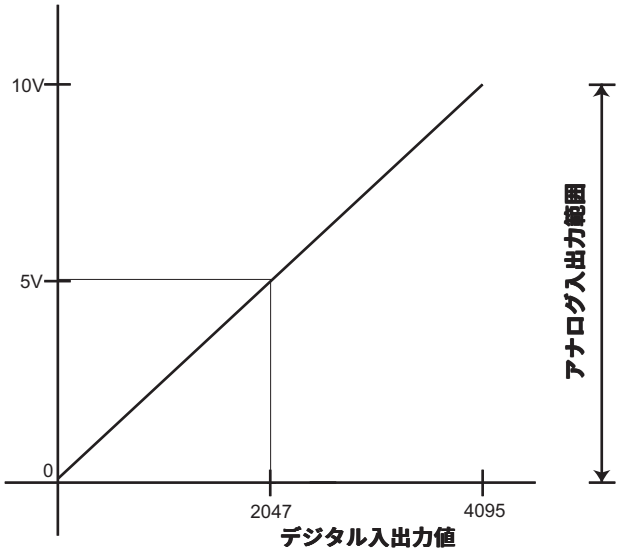
※1　ソフトウェアにて変換

※2　ノイズの多い環境では、この精度を得られない場合があります。

2.3 アナログ特性図

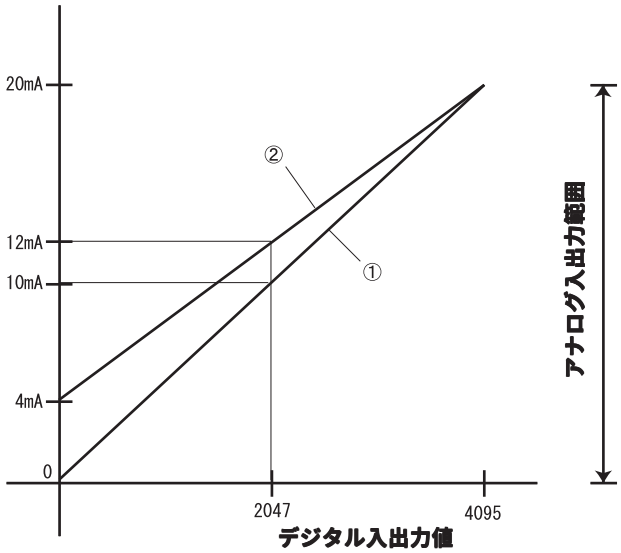
Flex Network用アナログユニットのアナログ特性図を示します。

■電圧の場合



		デジタル入出力値		
		0	2047	4095
電圧値（V）	0～10V	0	5.0	10.0

■電流の場合



		デジタル入出力値		
		0	2047	4095
電流値（mA）	① 0～20mA	0	10	20
電流値（mA）	② 4～20mA	4	12	20

MEMO

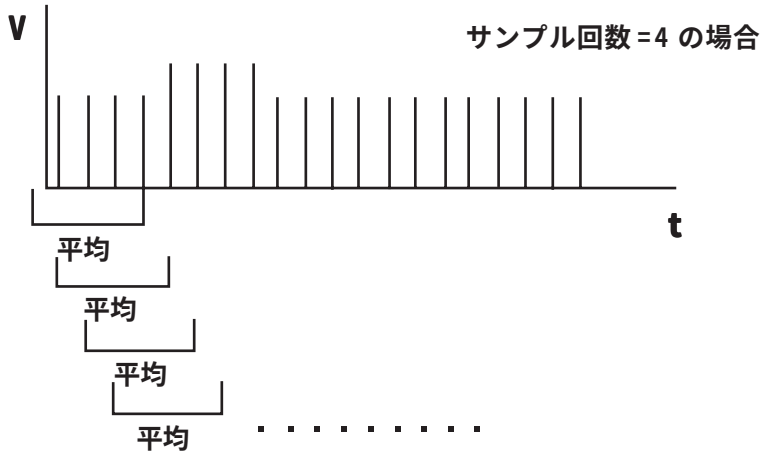
・ 入力レンジ4mA～20mAを選択したときは、入力電流が1mA以下の場合、断線とみなし、以下のシステム変数にエラーコードを格納します。**参照→4.2 エラーコードの表示方法**

機種	システム変数	エラーコード
GLC2000/LTシリーズ	#IOStatus	842
GP3000シリーズ	#L_IOStatus	103

2.4 アナログ／デジタル変換

■移動平均

設定されたサンプル回数により移動平均処理を行います。
各平均値がA/D入力値となります。
データの更新はサンプル回数（任意設定可能:2～64回）の周期ごととなります。



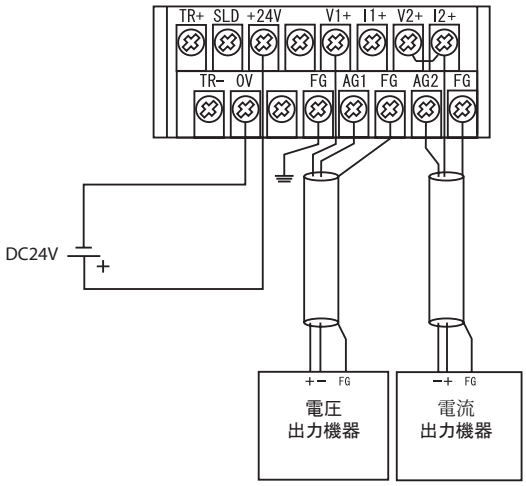
2.5 2チャンネルアナログユニット接続図

Flex Network用アナログユニットの入出力接続図と各回路図を示します。

MEMO

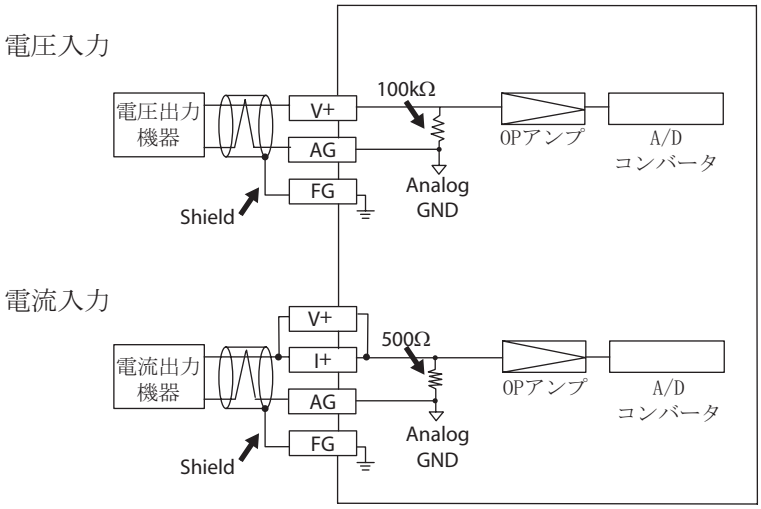
・ アナログユニット本体電源と出力、およびセンサー電源はフィールドノイズの影響を考慮して別電源にすることをお勧めします。

■2チャネルアナログ／デジタル変換ユニット接続図（FN-AD02AH41）



ch1で電圧入力する場合に使用する端子 ..... V1+、 AG1、 FG
ch1で電流入力する場合に使用する端子 ..... I1+、 AG1、 FG V1+
ch2で電圧入力する場合に使用する端子 ..... V2+、 AG2、 FG
ch2で電流入力する場合に使用する端子 ..... I2+、 AG2、 FG V2+
電流入力時は、I*+ と V*+ を短絡してください。

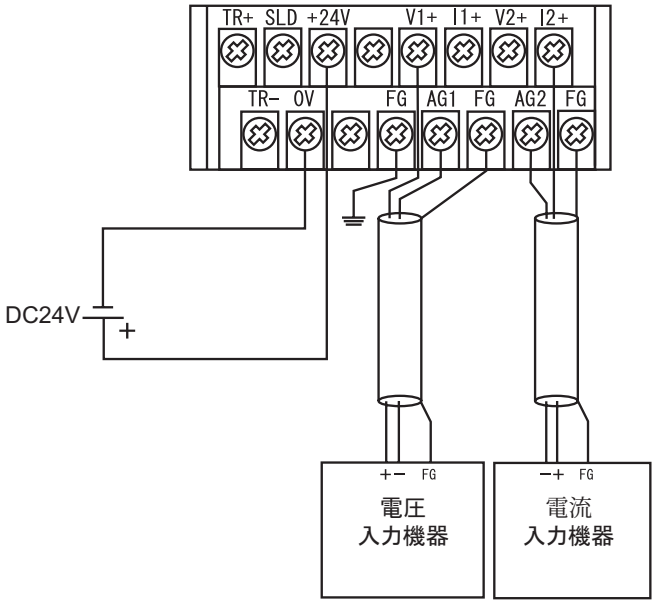
◆入力部回路図



・ ユニット本体電源とセンサー電源はフィールドノイズの影響を考慮して別電源にすることをお勧めします。

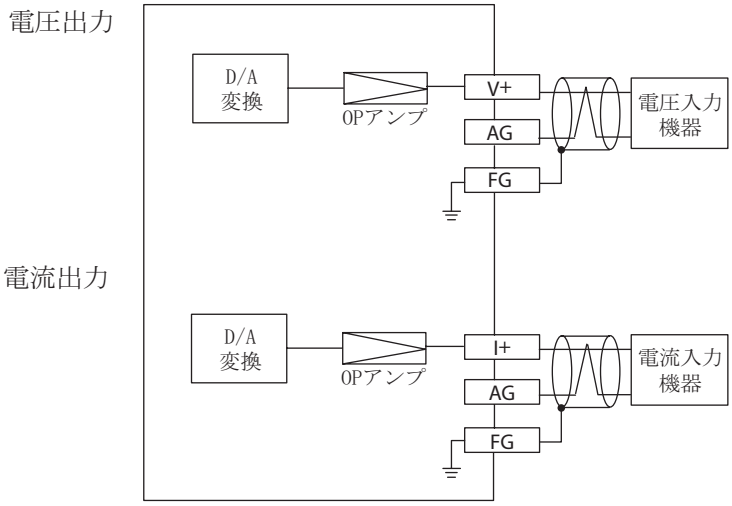
・ すべてのFGは内部で接続されています。

■2チャネルデジタル／アナログ変換ユニット接続図（FN-DA02AH41）



ch1で電圧出力する場合に使用する端子 ..... V1+、 AG1、 FG
ch1で電流出力する場合に使用する端子 ..... I1+、 AG1、 FG
ch2で電圧出力する場合に使用する端子 ..... V2+、 AG2、 FG
ch2で電流出力する場合に使用する端子 ..... I2+、 AG2、 FG

◆出力部回路図

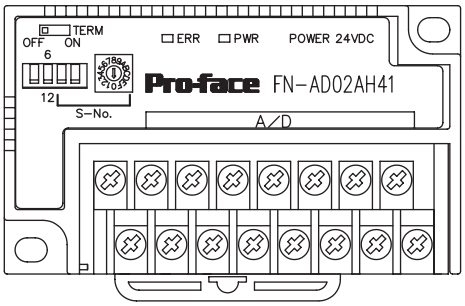


- ユニット本体電源とセンサー電源はフィールドノイズの影響を考慮して別電源にすることをお勧めします。
- すべてのFGは内部で接続されています。

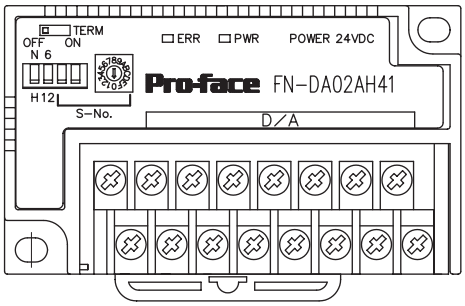
2.6 各部名称とその機能

各種Flex Networkアナログユニットの各部名称とその機能を示します。

2.6.1 Flex Network 2チャンネルアナログユニットの各部名称とその機能

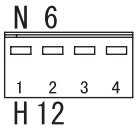


2チャンネル
アナログ／デジタル変換ユニット

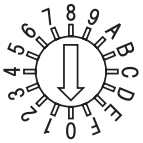


2チャンネル
デジタル／アナログ変換ユニット

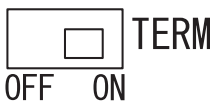
◆ディップスイッチ(S-No.)
出力ホールドの設定（FN-DA02AH41のみ)、通信速度の設定、およびS-No.（上1桁）の設定を行います。



◆ロータリースイッチ(S-No.)
S-No.（下1桁）の設定を行います。



◆ターミネータ(TERM)
終端抵抗の接続のON/OFF を切り替えます。



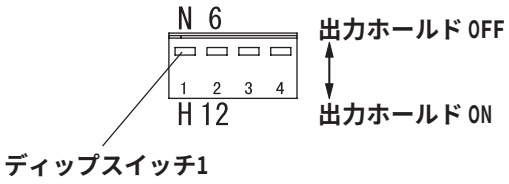
◆ステータスLED(ERR、PWR)
状態に応じて点灯します。

ステータスLED	点灯条件
PWR（緑色LED）	電源投入時に点灯(DC24V)
ERR（赤色LED）	通信エラー発生時に点灯

■2チャンネルデジタル／アナログ変換ユニット(FN-DA02AH41)の出力ホールド設定

◆出力ホールドON（Hold）

通信エラーが発生したとき、通信エラー発生前の通信サイクルで受信された出力の状態を保持します。次の通信サイクルで正しく受信されたとき、出力が更新されます。

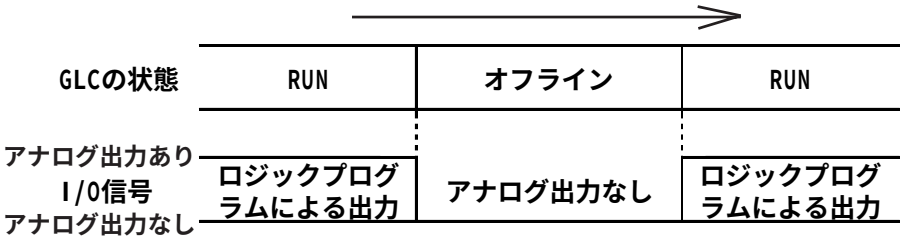


◆出力ホールドOFF（Non Hold）

通信エラーが発生したとき、すべての出力は0（OFF）にリセットされます。次の通信サイクルで通信が回復したとき、出力が復帰します。

重要

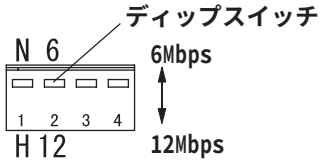
- **出力ホールド設定を使用した場合、通信異常時に異常直前のアナログ出力を保持するので、システムを安全側に制御するようなフェールセーフ機能を設けてください。**
- **ロジックプログラムのRUN状態から、オフラインモードへの移行またはリセットした場合のGLCおよびI/O信号の動作は、出力ホールドの設定にかかわらず以下の通りです。オフラインモードへの移行やリセットは、これらの動作を十分考慮したうえで行ってください。**



ただし、リセットの場合は、I/O信号がOFFになるタイミングは不定となります。

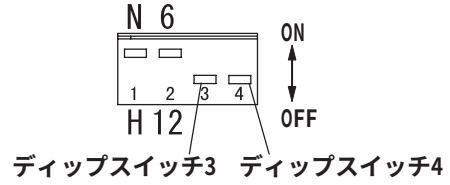
■通信速度の設定

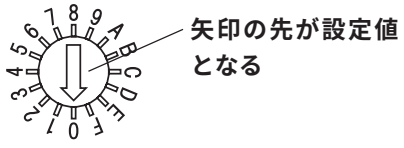
ディップスイッチで通信速度を切り替えます。6Mbpsと12Mbpsから選択できます。出荷時の設定は6Mbpsです。推奨通信速度は6Mbpsです。



■S-No.（局番）の設定

S-No.は1～63までを16進数（01h～3Fh）で設定します。出荷時の設定は0です。
16進数の上1桁をディップスイッチ3、4のON/OFFで、下1桁をS-No.（局番）スイッチの0～Fで設定します。





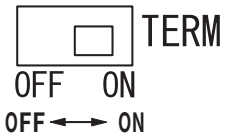
S-No.設定例

S-No.		ディップスイッチ		S-No.(局番)
10進数	16進数	3	4	スイッチ
1	01h	OFF	OFF	1
16	10h	OFF	ON	0
63	3Fh	ON	ON	F

MEMO ・ ロータリスイッチを回す場合は、溝の幅に合ったマイナスドライバを使用してください。また強く力をいれて回すとスイッチが破損する場合があります。

■終端抵抗の設定

伝送線の終端からの反射を防ぎます（終端インピーダンス調整）。
各チャンネルの最終端のI/Oユニットは、必ずターミナルスイッチをONにして終端抵抗を接続してください。



■キャリブレーション

本ユニットは工場出荷時にキャリブレーションを行なってあります。お客様がキャリブレーションを行なうことは出来ません。

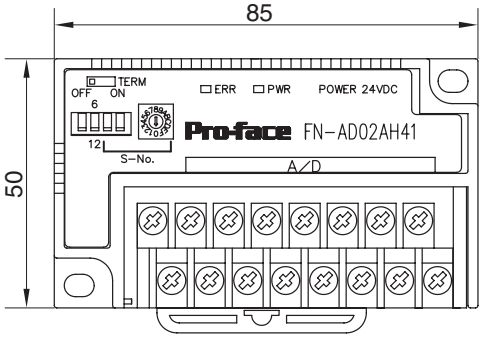
2.7 外観図と各部寸法図

Flex Network アナログユニットの外観図を示します。
以下に示す寸法はアナログユニット各種共通の寸法です。

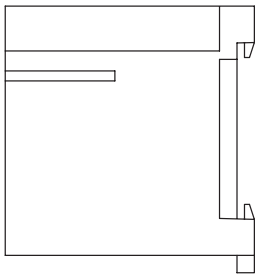
2.7.1 Flex Network アナログユニット外観図

単位：mm

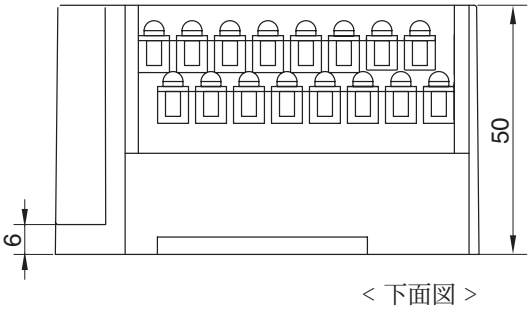
■ 2 チャンネルアナログ／デジタル変換ユニット



< 正面図 >

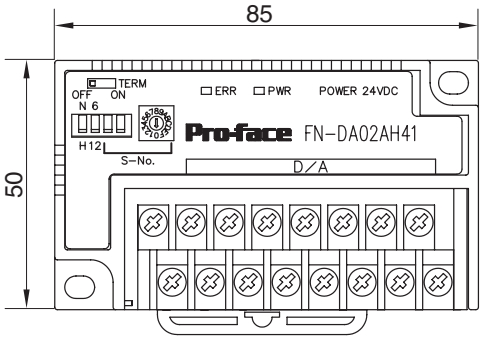


< 側面図 >

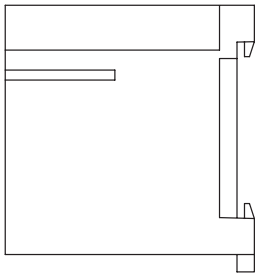


< 下面図 >

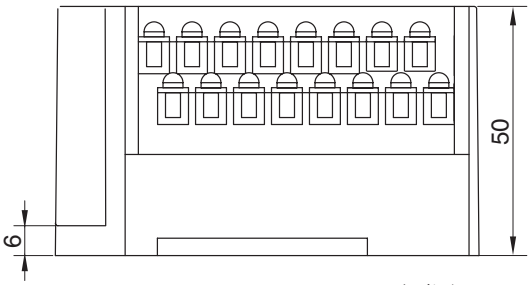
■ 2 チャンネルデジタル／アナログ変換ユニット



< 正面図 >



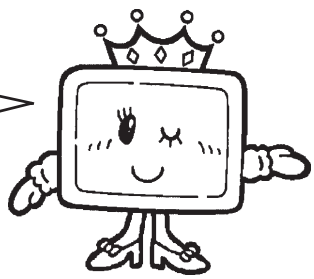
< 側面図 >



< 下面図 >

MEMO

このページは、空白です。
ご自由にお使いください。



第3章 設置と配線

1. 取り付け方法
2. 配線について

Flex Networkアナログユニットの取り付け方法および配線方法を説明します。

3.1 取り付け方法

Flex Networkユニットの取り付け方法や設置する上での注意について説明します。

⚠ 警 告

作業をする前に

- **Flex Network アナログユニットの取り付けは、感電の危険性がありますので電源が供給されていないことを必ず確認して作業を行ってください。**

3.1.1 Flex Network アナログユニットの取り付け / 取り外し

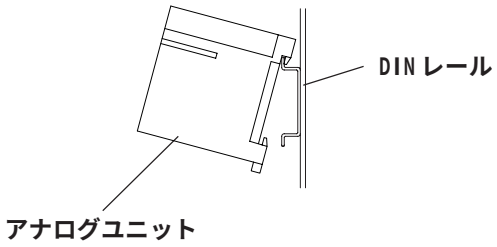
Flex Networkアナログユニットを DIN レールまたは盤に取り付けます。

■ DIN レールの場合

DIN レール（35mm）に取り付けます。

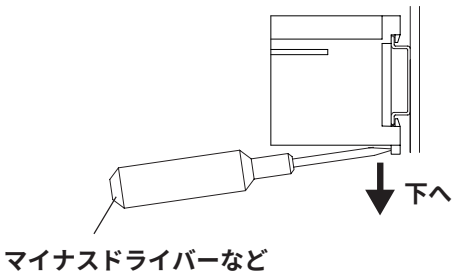
◆取り付け

ユニット上部の溝をDINレールに引っかけ、下部をカチッと音がするまで押し込むようにはめ込むと取り付けられます。



◆取り外し

ドライバーなどで取り外しフックを矢印の方向に押し下げながらユニット下部を前方に引き出すと取り外せます。

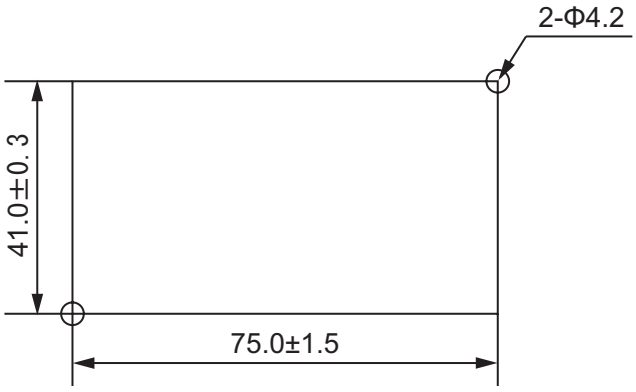


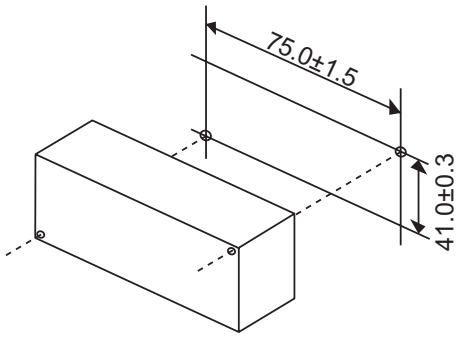
重要 ・ **アナログユニットの上下を確認し、必ず垂直面に正しく取り付けてください。間違った取り付けを行うと放熱が妨げられ、熱暴走を起こす可能性があります。**

■ネジ取り付けの場合

以下の取り付け穴図に従って取り付け穴を加工し、M4のネジで固定します。しめつけトルクは、1.0～1.3N･mです。

単位：mm





3.2 配線について

各種ケーブルの配線に使用するケーブルと圧着端子について説明します。

⚠ 警 告

- **Flex Networkユニットの配線は､感電の危険性がありますので電源が供給されていないことを必ず確認して作業を行ってください。**

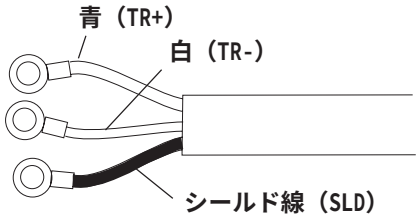
3.2.1 Flex Network通信ケーブル

分散配置された各Flex Networkユニットを渡り配線にて接続します｡(T型分岐はできません)
Flex Network通信ケーブルには､以下のものを使用してください。

販売元	型式	販売単位
（株）デジタル	FN-CABLE2010-31-MS	10m
	FN-CABLE2050-31-MS	50m
	FN-CABLE2200-31-MS	200m

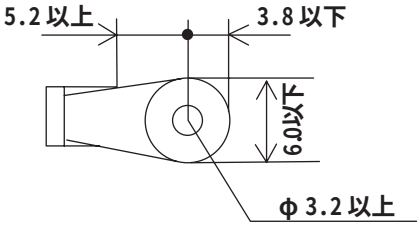
■ Flex Network ユニット側

ケーブルの配線は以下のようにしてください。



重要 **・ シールド線には、テーピングまたは絶縁チューブをかぶせてください。**

圧着端子には以下の条件のものを使用してください。



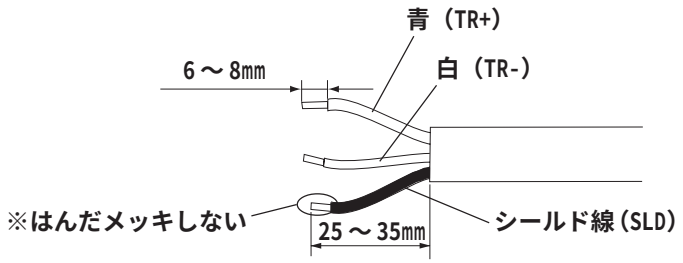
単位：mm

重要 **・絶縁被覆付き圧着端子を使用してください。絶縁被覆のない圧着端子を使用する場合は、テーピングまたは絶縁チューブをかぶせてください。**

MEMO ・端子ネジの締め付けトルクは0.6～1.0N・mです。

■ Flex Network I/F(GLC)側

電線の被覆を剥いで、芯線をよじり接合部へ挿入します。

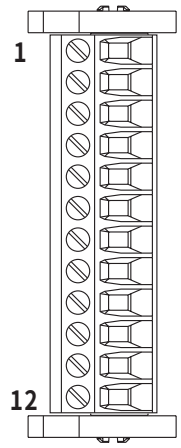


重要 **・ シールド線にはテーピングまたは絶縁チューブをかぶせてください。**

・ 芯線は、はんだメッキしないでください。接触不良の原因となります。

◆ GLC2400/GLC2500/GLC2600 シリーズに接続する場合

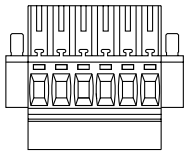
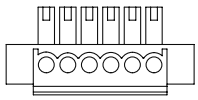
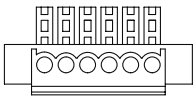
<スクリューロック端子台（太枠内）>

ピンコネクション	ピン番号	信号名	内容	
	1	AUXCOM	外部リセットコモン	外部リセット
	2	AUXRESET	外部リセット入力	
	3	TR+	回線1通信データ	Flex Network通信
	4	TR-		
	5	SLD	回線1ケーブル・シールド線	
	6	TR+	回線2通信データ	
	7	TR-		
	8	SLD	回線2ケーブル・シールド線	
	9	RESERVE	予約	-
	10	SP OUT	スピーカ出力	サウンド出力
	11	GND	グランド	
	12	LINE OUT	サウンドラインアウト出力	

適合コネクタ：日本ワイドミュラー(株)製 BL3.5/12LH

◆ GLC2300/LT/GP3000 シリーズに接続する場合

<スクリューロック端子台>

ピン番号	信号名	内容	ピンコネクション		
			GLC2300シリーズ	LTシリーズ	GP3000シリーズ
1	TR+	回線1通信データ			
2	TR-				
3	SLD	回線1ケーブル・シールド線			
4	TR+	回線2通信データ			
5	TR-				
6	SLD	回線2ケーブル・シールド線			

適合コネクタ

GLC2300 シリーズ　：日本ワイドミュラー(株)製　BL3.5/6/90F

LT シリーズ　　：フェニックス・コンタクト(株)製 MC1,5/6-STF-3,81

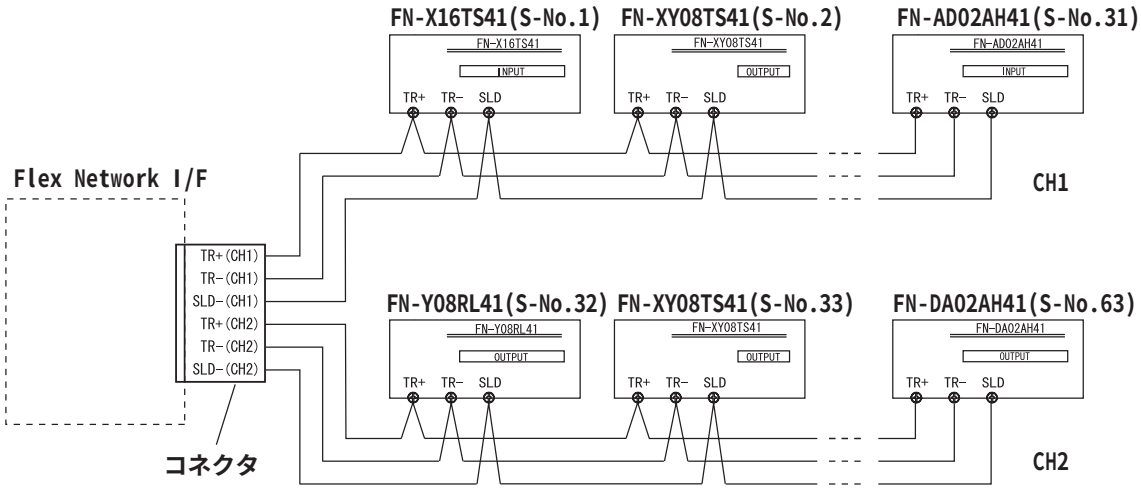
GP3000 シリーズ　：タイコ エレクトロニクス アンプ(株)製 284510-6

MEMO
- 端子ネジをしめつける時は、小型マイナスドライバをご使用ください。（刃先厚：0.4㎜、長さ 2.5㎜）
- 芯線のよじりが適切でないと、芯線のヒゲ線同士、またはヒゲ線と隣の電極とが短絡する恐れがありますのでご注意ください。棒端子を使用される場合は、以下に示す推奨棒端子をご参考ください。

機種	推奨棒端子
GLC2000シリーズ	日本ワイドミュラー(株)製 H0.5/6、H0.75/6、H1/6
LTシリーズ	フェニックス・コンタクト(株)製 AI0.5-6WH、AI0.3-6TQ
GP3000シリーズ	タイコ エレクトロニクス アンプ(株)製 *-966 067-* 相当品 AWG28～16に適応するものを選択してください。

■Flex Network 全体配線図

Flex Network I/Fから CH1 および CH2 に渡り配線で接続した全体図の例を示します。



3.2.2 ユニット電源ケーブル

Flex Networkアナログユニットの電源ケーブルを配線します。

⚠ 警 告

- **感電の恐れがありますので、必ず電源が供給されていない状態で接続してください。**
- **Flex Networkユニットは DC24V 入力専用です。機種に適合していない電源または、極性を誤った電源を供給すると、電源および本体が破損します。**
- **Flex Networkユニット本体には電源スイッチがないためブレーカーを取り付けてください。**

- できるだけ太い電線(最大1.25㎟)を使用し、必ず根本からツイストしてください。
- 圧着端子はFlex Network通信ケーブルと同じものを使用してください。
  参照→3.2.1 Flex Network 通信ケーブル

3.2.3 アナログ入出力ケーブル

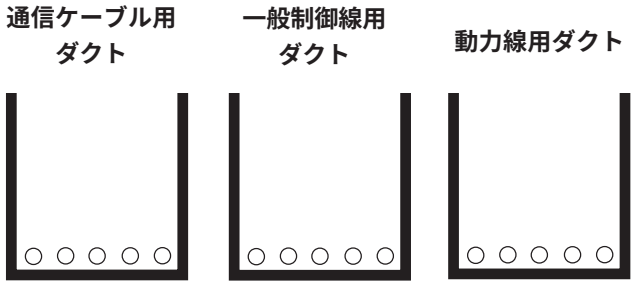
- アナログ入出力ケーブルは、φ0.9㎜程度の2芯ツイストシールドケーブル線をご使用ください。(CPEV-S φ 0.9㎜以上　2芯１対シールド付き)
- 圧着端子はFlex Network通信ケーブルと同じものを使用してください。

  参照→3.2.1 Flex Network 通信ケーブル

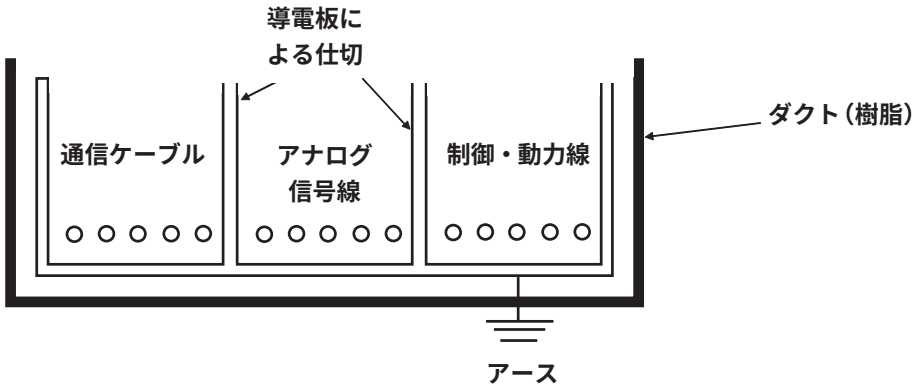
重要 ・ **使用しない端子も含めてすべての端子ネジは必ず締め付けてください。**

3.2.4 通信ケーブル配線時の注意事項

通信ケーブルやアナログ入出力ケーブル（アナログ信号）の配線は、動力線とは別ダクトにして、動力線から誘導ノイズ・誘導電力の影響を受けない距離をおいてください。



同一ダクトに収納するときは、アースした導電板にて仕切ってください。



MEMO
- 動力線を別の配線系統にできないときには、シールド線を使用して、シールド端を接地してください。

重要
- 信頼性の高いシステムにするには、ノイズの影響を受けにくい外部配線にしてください。
- DC入出力配線や交流回路の配線とアナログ入出力ケーブルとは、別ダクトを使用してサージや誘導ノイズを受けないようにして下さい。
- アナログ入出力配線は高電圧線、大電流線、インバータなどの高周波線および動力線とは、近接したり、束線せず、別ダクトにしてください。ノイズによる誤動作の恐れがあります。
- 本アナログ入出力配線は、2 芯シールド線を使用しますが、シールド線は本ユニットのFGに必ず接続して下さい。

第4章 異常処理

1.トラブルシューティングの前に
2.エラーコードの表示方法
3.GLC2000/LT シリーズの異常処理
4.GP3000 シリーズの異常処理
5.アフターサービス

Flex Networkシステムに何らかのトラブルが生じた場合のおもな対処法について説明します。

4.1 トラブルシューティングの前に

「トラブルシューティング」でトラブルの原因をチェックする前に、トラブルの大別および基本的な項目について点検してください。

Flex Networkで発生するトラブルは、大別すると以下の3つが考えられます。

(1)ロジックプログラムの問題
・ロジックプログラムがRUN（GLCのステータスLED：緑色点灯）していない

(2)Flex Network I/Fの問題
・すべてのFlex Networkユニットと通信できない

(3)Flex Networkユニットの問題
・特定のFlex Networkユニットの全点、または数点が入出力できない

■点検項目

以下の項目をチェックした上で、トラブルシューティングを行い、原因を見つけて対処してください。

□GLC本体、Flex Networkユニットに電源が供給されているか？

□GLC本体、Flex Networkユニットの電源電圧は許容電圧範囲内か？

□接続ケーブルの配線、接続の状態（通信ケーブル、I/Oケーブル）に問題はないか？

□Flex Networkユニットの端子部にゆるみや断線はないか？

□Flex Networkユニットの各種設定スイッチ(ロータリースイッチ、ディップスイッチ、ターミナルスイッチ)は適切に設定されているか？

□通信ケーブルには指定ケーブルを使用しているか？

4.2 エラーコードの表示方法

I/0ドライバのエラーコードを示すシステム変数を利用して、GLCの画面上にエラーコードを表示することにより、トラブルシューティングを迅速に進めることができます。

機種	システム変数
GLC2000/LTシリーズ	#IOStatus
GP3000シリーズ	#L_IOStatus

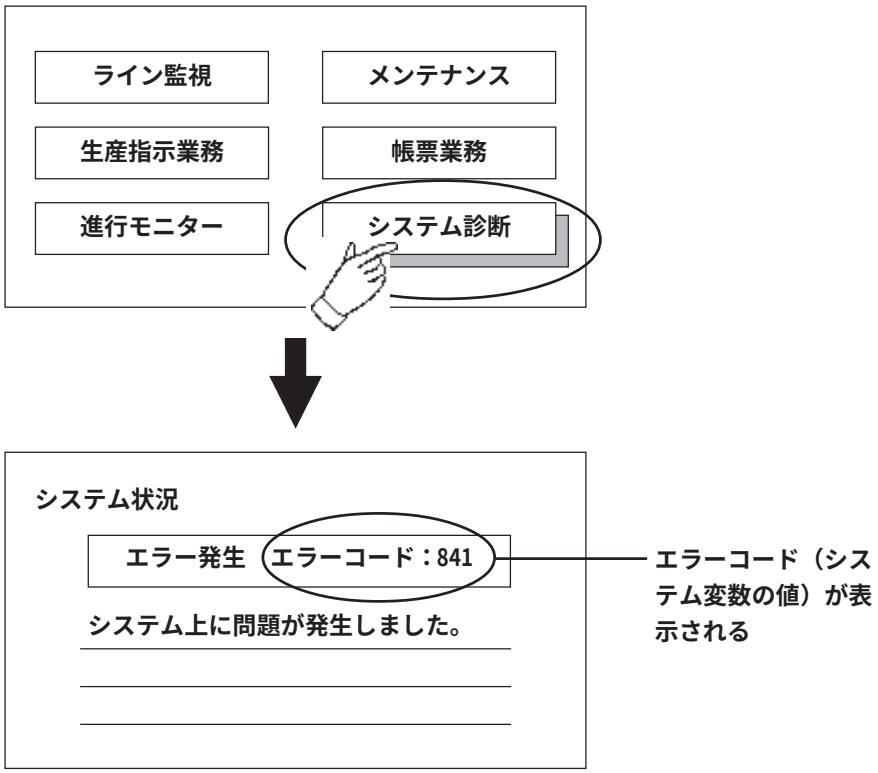
MEMO
・ GP3000シリーズでは、システム変数を使わなくてもGP画面上のシステムウィンドウにエラーコードが表示されます。

以下にエラーコードを表示させるアプリケーション例を示します。

■アプリケーション例

(1)I/0システム診断のためのボタンを作成します。

(2)「システム診断」ボタンを押すと、システムの状況をエラーコードで表示するようなラダーを作成します。



4.3 GLC2000/LTシリーズの異常処理

4.3.1 GLC2000/LTシリーズのトラブルシューティング

症状	チェック項目	処置
アナログユニットの電源が入らない（PWR－LEDが点灯しない）	DC24Vケーブルは、正しく接続されていますか？	正しく接続してください。
	DC24V電源電圧は正常ですか？	DC24V電源、ケーブルを調べてください。
アナログユニットが正しく動作しない（ERR－LEDが点灯する）	通信ケーブルは、正しく接続されていますか？	正しく接続してください。
	最終端の子局で、終端抵抗スイッチがONになっていますか？	終端抵抗をONにしてください。
	S-No（局番）は正しく設定されていますか？	ロータリー／ディップスイッチを正しく設定してください。
アナログ出力が出ない、あるいは正常な出力電圧(電流)とならない	負荷側電源電圧は正常ですか？	DC24Vを供給してください。
	S-No（局番）は正しく設定されていますか？	ロータリー／ディップスイッチを正しく設定してください。
	正しい端子に接続されていますか？	使用するレンジに合わせた端子に接続してください。
アナログ入力してもデータが変化しない、あるいは正常な入力電圧値(電流値)とならない	ノイズの影響は受けていないか	・シールド付きツイストペア線を使用する。（シールドは接地する） ・端子中継、コネクタ中継を最低限度にする。 ・AC回路の配線とアナログ入力の配線をできるだけ離す。 ・飛来ノイズや大きな磁場、誘導電力の影響を受けないように蓋のできる鉄製の箱に収納する。 ・入力移動平均サンプル回数を多く設定する。
	負荷側電源電圧は正常ですか？	DC24Vを供給してください。
	入力側の接続は正しいですか。	接続図を参考に接続してください。
	正しい端子に接続されていますか？	使用するレンジに合わせた端子に接続してください。

4.3.2 GLC2000/LTシリーズのエラーコード一覧

ここでは運転中にエラーが発生した場合のエラーコードを記します。

■構造化エラー

エラーコード	定義
501	I/0ターミナルに割り当てられる内部変数
502	出力ターミナルに割り当てられる入力変数
503	入力ターミナルに割り付けられる出力変数
504	整数ターミナルに割り当てられるディスクリート変数
505	ディスクリートターミナルに割り当てられる整数変数
506	ドライバでサポートされない変数タイプ
507	ターミナルに変数が割り当てられていません。
801	ターミナル番号が重複しています。
802	S-No.が重複しています。
803	S-No.が範囲を超えました。
804	アナログユニットでS-No.が重複しています。
805	カウンタユニットでS-No.が重複しています。
806	位置決めユニットでS-No.が重複しています。

■初期化エラー

エラーコード	定義
821	ハードウェアユニットがありません。またはタイプが不正です。
822	イニシャル異常
823	アナログユニット設定異常

■ランタイムエラー

エラーコード	定義
841	接続されていたI/0ユニットの中に異常（断線、故障）があります。
842	アナログ入力ユニットに異常（断線、故障）があります。 （入力レンジ：4～20mA設定時）
843	高速カウンタユニットに異常があります。 詳細はコマンドによりユニットからのエラーコードを参照してください。 **参照→Flex Network 高速カウンタユニットユーザーズマニュアル**
844	高速カウンタユニットのイニシャル異常
845	高速カウンタユニットとの通信異常
846	1軸位置決めユニットに異常があります。 詳細はコマンドによりユニットからのエラーコードを参照してください。 **参照→Flex Network 1軸位置決めユニットユーザーズマニュアル**
847	1軸位置決めユニットとの通信異常

■内部エラー

エラーコード	定義
850～	ドライバエラー #850、 （株）デジタル　サポートダイヤルまでお問い合わせください。 **参照→9.5 アフターサービス**

4.4 GP3000シリーズの異常処理

4.4.1 GP3000シリーズのトラブルシューティング

症状	チェック項目	処置
アナログユニットの電源が入らない（PWR－LEDが点灯しない）	DC24Vケーブルは、正しく接続されていますか？	正しく接続してください。
	DC24V電源電圧は正常ですか？	DC24V電源、ケーブルを調べてください。
アナログユニットが正しく動作しない（ERR－LEDが点灯する）	通信ケーブルは、正しく接続されていますか？	正しく接続してください。
	最終端の子局で、終端抵抗スイッチがONになっていますか？	終端抵抗をONにしてください。
	S-No（局番）は正しく設定されていますか？	ロータリー／ディップスイッチを正しく設定してください。
アナログ出力が出ない、あるいは正常な出力電圧(電流)とならない	負荷側電源電圧は正常ですか？	DC24Vを供給してください。
	S-No（局番）は正しく設定されていますか？	ロータリー／ディップスイッチを正しく設定してください。
	正しい端子に接続されていますか？	使用するレンジに合わせた端子に接続してください。
アナログ入力してもデータが変化しない、あるいは正常な入力電圧値(電流値)とならない	ノイズの影響は受けていないか	・シールド付きツイストペア線を使用する。（シールドは接地する） ・端子中継、コネクタ中継を最低限度にする。 ・AC回路の配線とアナログ入力の配線をできるだけ離す。 ・飛来ノイズや大きな磁場、誘導電力の影響を受けないように蓋のできる鉄製の箱に収納する。 ・入力移動平均サンプル回数を多く設定する。
	負荷側電源電圧は正常ですか？	DC24Vを供給してください。
	入力側の接続は正しいですか。	接続図を参考に接続してください。
	正しい端子に接続されていますか？	使用するレンジに合わせた端子に接続してください。

4.4.2 GP3000シリーズのエラーコード一覧

ここでは運転中にエラーが発生した場合のエラーコードを記します。

MEMO
・ GP画面上のシステムウィンドウでは、エラーコードの前にRGE*を付けて表示されます。
例）RGE*001　ユニット型式異常

■構造化エラー

エラーコード	エラーメッセージ	内容
001	ユニット型式異常	ユニットの型式が違います。
002	設定値異常	Flex Networkユニットに割り当たっているシンボル変数の型に異常があります。Flex Networkユニットの設定値に異常があります。
003	デバイス範囲外エラー	Flex Networkユニットに割り当たっているシンボル変数のアドレスが範囲外の設定です。
004	ターミナル設定が重複	Flex Networkユニットのターミナル数の制限数を超えて設定しています。
005	ターミナル設定順異常	I/Oターミナル番号が昇順で設定されていません。
006	ターミナル登録数不足	適正なI/Oターミナル数ではありません。
007	ユニット設定が重複	Flex NetworkユニットのS-No.が重複して設定されています。
008	ユニット設定が過多	Flex Networkユニットの最大接続台数（63台）を超えました。 S-No.の最大値（S-No.63）を超えました。 2局以上占有するFlex NetworkユニットのS-No.が最大（S-No.63）を超えました。
009	ドライバ設定が重複	ドライバが2重登録されています。
010	入出力の設定が不一致	Flex Networkユニットの入出力設定が正しくありません。
011	ビット/整数型が不一致	Flex Networkユニットで指定している変数型設定が正しくありません。
012	設定レベル値の異常	I/Oドライバに異常があります。
013	データ取得アドレス異常	I/Oドライバ情報が正しくありません。 コントローラ情報が正しくありません。
014	ドライバ/ユニット未登録	I/OドライバまたはFlex Networkユニットが未登録状態になりました。

■ランタイムエラー

エラーコード	エラーメッセージ	内容
100	I/0ユニット通信エラー	本体とFlex Networkユニット間に通信エラーが発生しました。 通信ケーブルが断線、Flex Networkユニットが未接続、エディターの設定に問題があります。
101	4ch.アナログ設定エラー	4ch.アナログユニットと通信できませんでした。
102	2ch.アナログ設定エラー	2ch.アナログユニットと通信できませんでした。
103	アナログ接続の断線	4ch.2chアナログユニットの4-20mAレンジの入力信号が断線しています。
104	カウンタユニットエラー	高速カウンタユニットでエラーが発生しました。詳細はコマンドによりユニットからのエラーコードを参照してください。**参照→Flex Network 高速カウンタユニットユーザーズマニュアル**
105	カウンタ初期化エラー	高速カウンタユニットの初期化に失敗しました。
106	カウンタ通信エラー	高速カウンタユニットとの通信エラーが発生しました。 通信ケーブルが断線、高速カウンタユニットが未接続、エディターの設定に問題があります。
107	位置決めユニットエラー	位置決めユニットでエラーが発生しました。詳細はコマンドによりユニットからのエラーコードを参照してください。**参照→Flex Network 1軸位置決めユニットユーザーズマニュアル**
108	位置決め通信エラー	位置決めユニットとの通信エラーが発生しました。 通信ケーブルが断線、位置決めユニットが未接続、エディターの設定に問題があります。
109	2ch.アナログ通信エラー	2ch.アナログユニットとの通信エラーが発生しました。 通信ケーブルが断線、2ch.アナログユニットが未接続、エディターの設定に問題があります。

■内部エラー

エラーコード	エラーメッセージ	内容
200	整数型データ読込エラー	Flex Networkユニットの整数型ターミナルのデータ値を読み出しできませんでした。
201	ビット型データ読込エラー	ビット型ターミナルのデータ値読み出しができませんでした。
202	整数型データ書込エラー	整数型ターミナルのデータ値書き込みができませんでした。
203	ビット型データ書込エラー	ビット型ターミナルのデータ値書き込みができませんでした。

4.5 アフターサービス

■サービス・リペアセンター

(株)デジタル製品の故障、修理などのご相談に対応いたします。

お問い合わせの際には問題点、現象などをあらかじめご確認の上、ご連絡ください。また製品送付時には、問題点、現象を書き留めた修理依頼書を同封してください。その際、輸送時の振動で製品が破損しないよう、梱包状態には十分ご注意くださいますようお願いいたします。(修理依頼書は下記受け付け窓口へご請求ください。)

■お問い合わせ先

サービス・リペアセンター 大阪 (月～金 9:00～17:00)

TEL：(06) 6613-1638　　FAX：(06) 6613-1639

以下のサービスの受付け窓口は、お買い求めの代理店、(株)デジタルの営業担当、または(株)デジタル サービス・リペアセンターです。

■契約保守

製品ご購入時に年間一定料金で契約を結ぶことにより、不具合に対して無償でサービス・リペアセンター修理をするシステムです。

■サービス・リペアセンター修理

お客様より修理品をサービス・リペアセンターへ返却していただき、修理するシステムです。故障した製品を宅配便等でお送りいただき、修理後ご指定の場所へお返しいたします。処置内容により修理費用は異なります。

■保証および修理について

1. 無償保証期間

無償保証期間は、納入後12ヶ月とさせていただきます(有償修理品の故障に対しては、同一部位のみ修理後3ヶ月)。無償保証期間終了後は有償での修理となります。

2. 無償保証範囲

(1) 無償保証につきましては、上記無償保証期間中、弊社製品の使用環境・使用状態・使用方法などがマニュアル・取扱説明書・製品本体注意ラベル等に記載された諸条件や注意事項に従っていた場合にのみ限定させていただきます。

(2) 無償保証期間内であっても、次のような場合には、有償修理とさせていただきます。

1. 納入後の輸送(移動)時の落下、衝撃等、貴社の取扱い不適当により生じた故障損傷の場合。
2. カタログ・マニュアル記載の仕様範囲外でご使用された場合。
3. 取扱説明書に基づくメンテナンス、消耗部品の交換保守が正しく行われていれば防げたと認められる故障の場合。
4. 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、公害や異常電圧による故障及び損傷。
5. 接続している他の機器、及び不適当な消耗品やメディアの使用に起因して本製品に生じた故障及び損傷。
6. 消耗部品の交換。
7. 販売当時の科学・技術の水準では予見できない原因による故障の場合。
8. その他、貴社による故障、損傷または不具合の責と認められる場合。

(3) 次のような場合には、たとえ有償であっても修理をお断りすることがございます。
弊社以外で修理、改造等をされたと認められる場合。

3．生産中止について

(1) 弊社製品の生産中止は、弊社ホームページ上で、最終出荷の6ヶ月前に掲示いたします。

(2) ただし、使用部品の生産中止に伴う弊社製品の生産中止に関しましては、部品メーカーからの生産中止の連絡があり次第、弊社ホームページ上に掲示いたします。

4．生産中止後の修理期間（有償修理）

(1) 生産中止を弊社ホームページで掲示した月を起点として7年間は、弊社サービスリペアセンターにて当該製品の修理を行います（2005年10月現在）。2005年9月以前に生産中止となった製品は、最終出荷日より5年間が修理期間となります。

(2) 上記期間に限らず、交換部品が入手不可能となった場合には、修理できなくなることがございますのでご了承ください。

5．修理条件

(1) 修理は、弊社製品のみを対象といたします。 オプション品は対象外となります。

(2) 修理に際し、お客様のプログラムやデータが消失することがありますので、予めデータを保存するようにしておいてください。

(3) 弊社製品に記憶されているお客様のデータにつきましては、取扱には十分に注意をいたしますが、お客様の重要機密に関する事項等は、修理前に消去いただくようお願いいたします。消去できない故障の場合は、その旨を予めご連絡いただくようお願いいたします。

(4) 修理は、センドバックによる弊社工場修理を原則とさせていただきます。この場合、弊社工場への送料はお客様負担にてお願いいたします。

(5) 修理にて交換された部品の所有権は(株)デジタルに帰属するものとします。

■技術ご相談窓口

(株)デジタル製品ご使用時の技術的なご相談を承ります。

1　お問い合わせの前に

まずマニュアルの該当するページをご覧ください。

2　お問い合わせの際には次の点についてお知らせください。

①ご担当者名　②ご連絡先電話番号　③ご使用機種　④ご使用環境

問題点・現象・操作を行った手順などを、あらかじめ書き留めてからご連絡くださいますようお願いいたします。

3　お問い合わせ先

月～金　9:00～17:00
TEL　大阪：(06) 6613-3115　　東京：(03) 5821-1105　　名古屋：(052) 932-4093

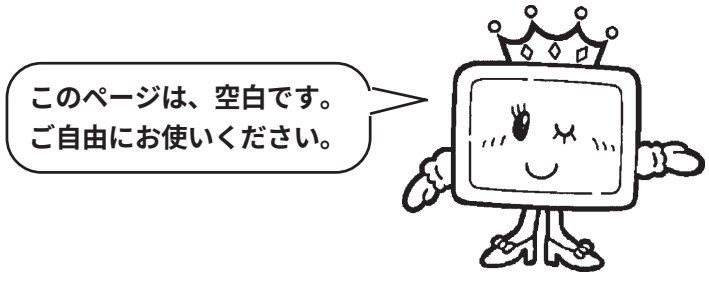
月～金　17:00～19:00
専用ダイヤル　TEL (06)6613-3206

土・日・祝日（12月31日～1月3日を除く） 9:00～17:00
専用ダイヤル　TEL (06)6613-3206

■ホームページからのアクセス

ホームページからのお問い合わせは随時承ります。　**URL　http://www.proface.co.jp/**

MEMO



索引

D

DIN レール 3-1

F

Flex Network DIO ユニット 6
Flex Network 対応機種 7
Flex Network 通信ケーブル 3-2

I

I/O ケーブル 3-5

ア

アナログ特性図 2-4
アナログ入出力回路図 2-6
アフターサービス 4-8
安全に関する使用上の注意 4

イ

異常処理 4-1, 4-2, 4-3

エ

エラーコード一覧 4-4, 4-6
エラーコードの表示方法 4-2

カ

外観仕様 2-2
外観図 2-11
各部名称とその機能 2-8
環境仕様 2-1

コ

構造化エラー 4-4, 4-6

サ

サービス・リペアセンター 4-8

シ

システム構成 1-1
出力ホールドの設定 2-9
初期化エラー 4-4

ツ

通信仕様 2-2

テ

電気的仕様 2-1
電源ケーブル 3-5

ト

ドライバ 7
トラブルシューティング 4-1, 4-3, 4-5
取り付け 3-1

ナ

内部エラー 4-4, 4-7

ハ

配線 3-2, 3-6

ユ

ユニット電源ケーブル 3-5

ラ

ランタイムエラー 4-4, 4-7

MEMO